

# Merkblatt zum Proseminar Algorithmen

Betreuer: Oliver Gableske (oliver.gableske@uni-ulm.de), Verantwortlich: Prof. Dr. Jacobo Torán

## Themen

1. Least Common Ancestor mit Range Minimum Query (Simple-LCA) [1]. ★
2. SAT Solving mit Message Passing (Survey Propagation) [2]. ★★★
3. Kürzeste Pfade für alle Knotenpaare (Floyd-Warshall, Johnsons) [3]. ★
4. Maximaler Fluss (Push/Relabel) [4]. ★★
5. Konnektivität von Graphen und Spannbäume (DFS/BFS und Prim) [5]. ★
6. Planaritätstest von Graphen (Demoucron-Malgrange-Pertuiset) [6]. ★
7. Lokale Suche mit Hamming-Kugeln (Schöning, Moser-Scheder) [7]. ★★
8. SAT-basierte Mengenzugehörigkeitsfilter (Weaver) [8]. ★

## Terminplan

Kalenderwoche	Verfügbare Wochen (Gesamtzeit)	Arbeitsschritt
<b>Montag 5. Oktober 2015</b>		Vorbesprechung, 16:00 Uhr, o27/531 (TheoInf)
41-42	2 (2)	Vergabe der Themen und des Materials (bei der Vorbesprechung). Literaturrecherche, Einarbeitung in $\LaTeX$ , und Erstellung einer <i>detaillierten Gliederung</i> der Arbeit (mit $\LaTeX$ ). <ul style="list-style-type: none"><li>• geplante Kapitel und Unterkapitel müssen aufgeführt werden</li><li>• detaillierte Stichpunkte zu jedem Kapitel / Unterkapitel inklusive Referenzen</li><li>• Literaturangabe (korrekte Zitierweise!)</li></ul> Aus der detaillierten Gliederung muss ersichtlich sein, dass das Thema und die Zusammenhänge verstanden wurden!
<i>spätestens</i> <b>Sonntag, 18. Oktober 2015</b>		Abgabe der Gliederung (als PDF per Email)
43	1 (3)	Besprechung der Gliederung (individueller Termin), einarbeiten der Korrekturen
<i>spätestens</i> <b>Sonntag, 25. Oktober 2015</b>		Abgabe der korrigierten Gliederung
44-47	4 (7)	Besprechung der korrigierten Gliederung (ind. Termin), Erstellung der Ausarbeitung
<i>spätestens</i> <b>Sonntag, 22. November 2015</b>		Abgabe der Ausarbeitung
48-49	2 (9)	Besprechung der Ausarbeitung (ind. Termin), einarbeiten der Korrekturen
<i>spätestens</i> <b>Sonntag, 6. Dezember 2015</b>		Abgabe der korrigierten Ausarbeitung
50	1 (10)	Besprechung der korrigierten Ausarbeitung, Finale korrektur einbringen, <i>umgehend</i> mit der Vorbereitung der Präsentation beginnen
<i>spätestens</i> <b>Sonntag, 13. Dezember 2015</b>		Abgabe der finalen Ausarbeitung
51	1 (11)	Präsentation vorbereiten (nur 4 Tage Zeit!)
<b>Donnerstag, 17. Dezember</b>		Präsentation der Ergebnisse

Die im obigen Zeitplan angegebenen Termine können bis auf die Präsentation alle vorgezogen werden. Tatsächlich solltet ihr euch darum bemühen. *Gleich getan ist Zeit gespart!*

## Ausarbeitung

Die Ausarbeitung soll ca. 12 Seiten lang sein. Sie muss in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X gesetzt werden und alle notwendigen Referenzen enthalten. Den Aufbau der Ausarbeitung und das L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Template in dem die Arbeit zu setzen ist findet ihr auf der Internetseite.

<http://www.uni-ulm.de/in/theo/lehre/proseminare/proseminar-algorithmen.html>

## Präsentation

Die Präsentation soll ca. 20 Minuten dauern (konstruiert einen Foliensatz mit ca. 20 Folien). Thema der Präsentation ist i.w.S. eure Arbeit, d.h., ihr müsst dort das Problem sowie die Algorithmen zur Lösung dieses Problems beschreiben. Die Referenzen müssen in den Folien angegeben werden.

## Literatur

- [1] Bender, A.M., Farach-Colton, M.: *The LCA Problem Revisited*. Proceedings of LATIN 2000, LNCS 1776, p. 88-94, Springer-Verlag, 2000.
- [2] Braunstein, A., Mézard, M., Zecchina, R.: *Survey Propagation: An Algorithm for Satisfiability*. Journal on Random Structures and Algorithms, Vol 27 (2), p. 201-226, Wiley Periodicals Inc., 2005.
- [3] Cormen, T.H., Leiserson, C.E., Rivest, R., Stein, C.: *Algorithmen – Eine Einführung, Kapitel 25: Kürzeste Pfade für alle Knotenpaare*. ISBN 9783486590029, s. 697-720, Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, 2010.
- [4] Cormen, T.H., Leiserson, C.E., Rivest, R., Stein, C.: *Algorithmen – Eine Einführung, Kapitel 26: Maximaler Fluss*. ISBN 9783486590029, s. 721-781, Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, 2010.
- [5] Gibbons, A.: *Algorithmic Graph Theory, Chapter 1: Introducing graphs and algorithmic complexity, Chapter 2: Spanning-trees, branchings and connectivity*. ISBN 0521288819, p. 16-95, Cambridge University Press, 1994.
- [6] Gibbons, A.: *Algorithmic Graph Theory, Chapter 3: Planar Graphs*. ISBN 0521288819, p. 67-95, Cambridge University Press, 1994.
- [7] Schönig, U., Torán, J.: *Das Erfüllbarkeitsproblem SAT, Kapitel 5: Lokale Suche und Hamming-Kugeln*. ISBN 9783865414731, s. 93-115, Lehmanns Media, 2012.
- [8] Weaver, S.A., Ray, K.J., Marke, V.W., Mayer, A.J., Walker, K.A.: *Satisfiability-based Set Membership Filters*. Journal on Satisfiability, Boolean Modeling and Computation, Nr. 8, p. 129-148, 2014.